

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Oktober 2005 (20.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/098255 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16D 33/16**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/003012

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. März 2005 (22.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 015 706.5 29. März 2004 (29.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VOITH TURBO GMBH & CO. KG [DE/DE]**
Alexanderstrasse 2, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KERNCHEN, Reinhard** [DE/DE]; Dahlienweg 12, 74589 Satteldorf (DE). **DIELE, Karl-Heinz** [DE/DE]; Am Schlegelberg 14, 74589 Satteldorf-Ellrichshausen (DE). **BROCKMANN, Rolf** [DE/DE]; Alte Bleiche 30, 89522 Heidenheim (DE).

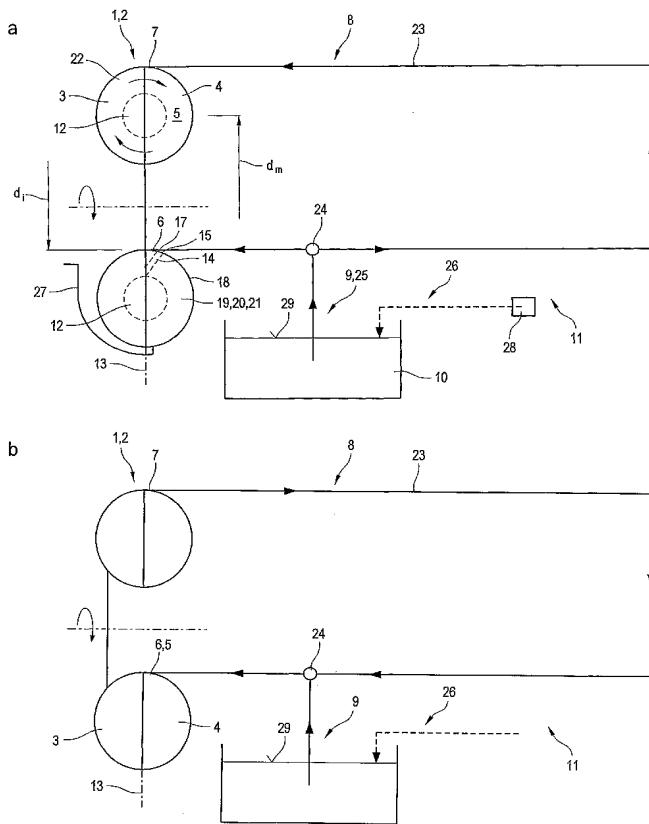
(74) Anwalt: **WEITZEL & PARTNER**; Friedenstrasse 10, 89522 Heidenheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HYDRODYNAMIC UNIT AND METHOD FOR ACCELERATING THE FILLING PROCESS OF A HYDRODYNAMIC UNIT

(54) Bezeichnung: HYDRODYNAMISCHE BAUEINHEIT UND VERFAHREN ZUR BESCHLEUNIGUNG DES BEFÜLLVORGANGES EINER HYDRODYNAMISCHEN BAUEINHEIT



(57) **Abstract:** The invention relates to a hydrodynamic unit comprising two rotating impellers, i.e. a primary impeller (3) and a secondary impeller (4) which jointly form at least one toroidal working chamber (5), at least one inlet (6) for delivering operating means into the toroidal working chamber (5), an outlet (7) from the toroidal working chamber, the inlet (6) and the outlet (5) being interconnected via a circuit (8), and a source (10) of operating means that can at least indirectly be coupled to the inlet. The inventive hydrodynamic unit is characterized in that it is provided with means (9) for coupling the source of operating means to the inlet and the outlet simultaneously or in a temporally slightly offset manner.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine hydrodynamische Baueinheit mit zwei rotierenden Schaufelräder - einem Primärschaufelrad (3) und einem Sekundärschaufelrad (4) -, die mindestens einen torusförmigen Arbeitsraum (5) miteinander bilden; mit mindestens einem Eintritt (6) für Betriebsmittel in den torusförmigen Arbeitsraum (5) und einem Austritt (7) aus dem torusförmigen Arbeitsraum; der Eintritt (6) und der Austritt (5) sind über einen Kreislauf (8) miteinander verbunden; mit einer, mit dem Eintritt wenigstens mittelbar koppelbaren Betriebsmittelquelle (10). Die erfindungsgemäße hydrodynamische Baueinheit ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale: mit Mitteln (9) zur gleichzeitigen oder zeitlich geringfügig versetzten Kopplung der Betriebsmittelquelle mit dem Einlass und dem Auslass.

WO 2005/098255 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Hydrodynamische Baueinheit und Verfahren zur Beschleunigung des
Befüllvorganges einer hydrodynamischen Baueinheit

Die Erfindung betrifft eine hydrodynamische Baueinheit, im Einzelnen mit den
5 Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruches 1; ferner ein Verfahren zur
Beschleunigung des Befüllvorganges einer derartigen hydrodynamischen
Baueinheit.

10 Hydrodynamische Baueinheiten sind in einer Vielzahl von Ausführungen aus dem
Stand der Technik bekannt. Diese umfassen bei Ausführung als hydrodynamische
Kupplung ein als Pumpenrad fungierendes Primärrad und ein Sekundärrad, die
miteinander einen torusförmigen Arbeitsraum bilden. Der Arbeitsraum ist dabei mit
Betriebsmittel befüllbar, wobei je nach Art der hydrodynamischen Komponente
diese als hydrodynamische Kupplung mit Konstantfüllung oder aber mit
15 veränderlichem Füllungsgrad betreibbar ist. Der hydrodynamischen Kupplung mit
veränderlichem Füllungsgrad ist dazu ein Betriebsmittelversorgungs- und
Führungssystem zugeordnet. Dieses umfasst wenigstens einen Eintritt in den
Arbeitsraum und einen Austritt aus dem Arbeitsraum, wobei der Eintritt wenigstens
mittelbar mit einer Betriebsmittelquelle gekoppelt ist. Vorzugsweise wird zu
20 Kühlzwecken ein geschlossener Kreislauf realisiert, der den geschlossenen
Kreislauf im Arbeitsraum umfasst und einen weiteren externen, außerhalb des
Arbeitsraumes geführten Teil. In diesem wird das Betriebsmittel vom Austritt zum
Eintritt während des Betriebes geführt, womit eine Art Kühlvolumenstrom erzeugt
wird, da dass Betriebsmittel im externen Teil einer Kühlung unterzogen werden
25 kann. Insbesondere beim Einsatz derartiger Komponenten in Antriebssystemen für
Fahrzeuge ist es jedoch aus Sicherheits- und Komfortgründen erforderlich, den
Befüllvorgang in bestimmten vorgegebenen Zeiträumen realisieren zu können, um
hier den Nachteil eines zeitlichen Verzugs zwischen der Vorgabe zur
Inbetriebnahme der hydrodynamischen Baueinheit und der tatsächlich erfolgenden
30 Inbetriebnahme gegenüber anderen Anfahreinheiten ausgleichen zu können. Um
diese schnelle Befüllung zu gewährleisten wird daher in der Regel vorher und
während der Befüllung eine Entlüftung des Arbeitsraumes vorgenommen, so dass

die Luft aus dem Arbeitsraum geführt wird und keinen Widerstand gegenüber das in den Arbeitsraum gelangende Betriebsmittel erzeugt.

Zur Befüllung sind der Eintritt oder die Eintritte in den Arbeitsraum an eine Betriebsmittelquelle gekoppelt. Dabei kann je nach Ausgestaltung der Kanäle Einfluss auf die Strömungsgeschwindigkeit genommen werden. Ferner sind zusätzliche Maßnahmen bekannt, um eventuell die Befüllung zu beschleunigen. Denkbar ist in diesem Fall zum Beispiel eine Evakuierung von Luft aus dem Arbeitsraum, das heißt Entlüftung zum Zwecke einer schnelleren Befüllung. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die erreichten Befüllzeiten für einzelne Fälle nicht ausreichen, so dass nach weiteren Möglichkeiten zur Erhöhung der Geschwindigkeit des Befüllvorganges gesucht werden muss.

Hydrodynamische Baueinheiten mit diesem zugeordneten

Betriebsmittelversorgungssystemen sind beispielsweise aus den nachfolgenden Druckschriften vorbekannt:

1. DE 100 46 833 A1

2. DE 1 140 595

3. DE 199 09 690 C2

4. DE 692 30 604 T2

5. DE 25 28 857 A1

6. DE 32 11 337 A1

In diesen Druckschriften werden verschiedene Betriebsmittelversorgungssysteme beschrieben, über welche die Befüllung und Entleerung der hydrodynamischen Komponente gewährleistet wird. Die einzelnen Systeme weisen dabei einen sehr komplexen Aufbau auf und sind in der Regel durch einen hohen steuerungstechnischen Aufwand charakterisiert. Alle weisen jedoch den gleichen

Nachteil auf, dass die Befüllzeiten für einzelne Anwendungsfälle oftmals nicht ausreichend sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erhöhung der Geschwindigkeit eines Befüllvorganges nach einem Stillstand oder der Entleerung einer hydrodynamischen Baueinheit, insbesondere hydrodynamischen Kupplung, zu entwickeln, welches durch gegenüber dem Stand der Technik geringere Befüllzeiten charakterisiert ist und sich durch einen geringen steuerungstechnischen Aufwand auszeichnet.

5

Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 19 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen

10

beschrieben.

15

Die hydrodynamische Baueinheit, insbesondere hydrodynamische Kupplung, umfasst mindestens zwei Schaufelräder, ein Primärschaufelrad und ein Sekundärschaufelrad, die miteinander einen torusförmigen Arbeitsraum bilden. Es sind wenigstens ein Eintritt in den Arbeitsraum und wenigstens ein Austritt aus dem Arbeitsraum für Betriebsmittel vorgesehen. Der Eintritt und der Austritt sind über einen Kreislauf miteinander gekoppelt. Ferner ist der Eintritt wenigstens mittelbar mit einer Betriebsmittelquelle verbindbar, um ein Befüllen zu gewährleisten. Erfindungsgemäß sind Mittel zur gleichzeitigen oder geringfügig zeitlich versetzten Anbindung des Eintrittes und des Austrittes an die Betriebsmittelquelle vorgesehen.

20

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es, dass der Befüllvorgang aufgrund der Ausnutzung eines ohnehin vorhandenen Leistungsbereiches, der im Hauptarbeitsbereich im wesentlichen zur Abfuhr von Betriebsmittel aus dem Arbeitsraum und Führung genutzt wird, gerade nach einem Stillstand der hydrodynamischen Kupplung und/oder einer entleerten hydrodynamischen Kupplung auf schnelle und einfache Art und Weise realisiert werden kann. Dabei wird einerseits der normale Befüllweg genutzt und ferner eine zusätzliche Befüllstrecke zur Verfügung gestellt.

25

30

Gemäß einem ersten Lösungsansatz erfolgt durch die geeignete Kopplung zwischen der Betriebsmittelquelle und dem Eintritt gleichzeitig eine automatische Inbetriebnahme der Befüllung über den Austritt aus dem Arbeitsraum. Dabei wird gleichzeitig über den Eintritt und den Austritt der Arbeitsraum mit Betriebsmittel befüllt. Nach Aufbau einer Meridianströmung und der Einstellung von Systemdrücken, wobei wenigstens die eine, den Druck im Arbeitsraum wenigstens mittelbar charakterisierende Größe einem Grenzwert entspricht, der dem zwischen Austritt und Eintritt in den Arbeitsraum sich einstellenden Kühlvolumenstroms die normale Strömungsrichtung aufprägt. In diesem Fall sind keine zusätzlichen Funktionselemente erforderlich. Diese Lösung ist daher auch für hydrodynamische Kupplungen mit geschlossenem Kreislauf und Kopplung der Betriebsmittelquelle an den geschlossenen Kreislauf ohne zusätzliche Modifikationen einsetzbar.

Gemäß einem weiteren zweiten Lösungsansatz sind entsprechende Mittel zur wahlweisen Kopplung des Austrittes an die Betriebsmittelquelle vorgesehen. Im einfachsten Fall werden diese Funktionen über entsprechende Ventileinrichtungen realisiert. Diese können dabei in der Verbindung zwischen der Betriebsmittelquelle zum Eintritt und/oder der Verbindung der Betriebsmittelquelle zum Austritt angeordnet sein. Die konkrete Ausgestaltung dieser Ventileinrichtungen liegt im normalen Arbeitsbereich des zuständigen Fachmannes, weshalb hier im Einzelnen nicht auf die unterschiedlichsten Möglichkeiten eingegangen wird.

Als Betriebsmittelquelle findet vorzugsweise ein mit Betriebsmittel befüllter Behälter Verwendung, der vorzugsweise druckdicht an den Kreislauf zwischen Austritt und Eintritt in den Arbeitsraum gekoppelt ist. Die Anbindung erfolgt vorzugsweise druckdicht. Durch Aufbringung eines Beeinflussungsdruckes auf den Betriebsmittelspiegel im Behälter wird ein statischer Überlagerungsdruck zum Druck im geschlossenen Kreislauf erzeugt. Dieser dient der Steuerung des Füllungsgrades. Der Behälter kann dabei beispielsweise

- 30 a) vom Getriebegehäuse oder einem Teilbereich des Getriebes und/oder
- b) vom Gehäuse einer Anfahreinheit und/oder

c) einem separaten, der hydrodynamischen Komponente in räumlicher Entfernung zugeordneten Behälter gebildet werden. Vorzugsweise wird jedoch der ohnehin vorhandene Getriebeölsumpf genutzt.

5

In der Regel werden eine Mehrzahl von Eintritten und Austritten in den Arbeitsraum beziehungsweise aus dem Arbeitsraum vorgesehen werden. Diese sind vorzugsweise jeweils über einen Ringkanal gekoppelt. Der Ringkanal wiederum ist an den externen Teil des geschlossenen Kreislaufes angebunden.

10 Bezuglich der Führung des externen Teils des geschlossenen Kreislaufs besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten. Diese kann im Gehäuse der hydrodynamischen Komponente oder aber außerhalb dessen erfolgen.

15 Die Eintritte in den Arbeitsraum können dabei im Bereich des Schaufelgrundes oder aber im Bereich der Schaufelenden angeordnet sein. Im letztgenannten Fall sind entsprechende Kanäle in den Schaufeln oder an den Schaufeln vorgesehen, die eine Führung des Betriebsmittels durch die Wand der Schaufelräder zum Schaufelende ermöglichen. Der Eintritt erfolgt dann vorzugsweise in den Kernraum im Bereich geringsten statischen Druckes.

20

Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

25 Figuren 1a und 1b verdeutlichen in schematisch vereinfachter Darstellung den Grundaufbau einer hydrodynamischen Baueinheit mit automatischer Trennung des Austrittes von der Betriebsmittelquelle in zwei Betriebszuständen;

30 Figur 2 verdeutlicht einen zweiten Lösungsansatz mit separaten Mitteln zur wahlweisen Kopplung des Austrittes an die Betriebsmittelquelle.

Die Figuren 1a und 1b verdeutlichen in schematisch vereinfachter Darstellung den Grundaufbau einer erfindungsgemäß gestalteten hydrodynamischen Baueinheit 1 in Form einer hydrodynamischen Kupplung 2. Diese umfasst ein Primärschaufelrad 3 und ein Sekundärschaufelrad 4. Das Primärschaufelrad 3 ist 5 dabei beim Einsatz in Antriebseinheiten in der Regel mit einem Antrieb beziehungsweise einer Antriebsmaschine wenigstens mittelbar gekoppelt und fungiert bei Leistungsübertragung von dieser in Richtung zur hydrodynamischen Kupplung 2 als Pumpenrad, während das Sekundärschaufelrad 4 in diesem 10 Funktionszustand als Turbinenrad fungiert. Das Primärschaufelrad 3 und das Sekundärschaufelrad 4 bilden einen mit Betriebsmittel befüllbaren Arbeitsraum 5. Dieser ist vorzugsweise torusförmig ausgebildet. Die Befüllung kann entweder bei 15 Ausgestaltung als konstant gefüllte Kupplung einmalig erfolgen oder aber fortlaufend variiert werden. Dem Arbeitsraum 5 sind wenigstens ein Eintritt 6 in diesen und ein Austritt 7 aus diesem zugeordnet. Eintritt 6 und Austritt 7 sind über einen Kreislauf 8 in Form eines geschlossenen Kreislaufes miteinander gekoppelt, wobei über den Kreislauf 8 ein Kühlmittelstrom während des Betriebes der 20 hydrodynamischen Kupplung 2 aufrechterhalten wird, der eine Abfuhr von Betriebsmittel aus dem Arbeitsraum 5 zum Zwecke der Kühlung wenigstens durch zeitweise Führung außerhalb des Arbeitsraumes 5 und einen Ausgleich durch erneute, d.h. gleichzeitige Zufuhr von Betriebsmittel aus dem Kreislauf 8 in den 25 Arbeitsraum 5 ermöglicht. Vorzugsweise sind eine Mehrzahl von Ein- und Austritten vorgesehen, die beispielsweise jeweils mit einem Ringkanal gekoppelt sein können, der wiederum an den Kreislauf gekoppelt ist. Nachfolgend wird zur Vereinfachung von einem Eintritt und einem Austritt gesprochen. Über den Eintritt 6 wird in der Regel nach einem Stillstand beziehungsweise nach Entleerung der hydrodynamischen Kupplung 2 die erneute Befüllung realisiert. Zur 30 Beschleunigung des Befüllvorganges sind erfindungsgemäß Mittel 9 vorgesehen, die eine gleichzeitige oder geringfügig zeitlich versetzte Anbindung von Eintritt 6 und Austritt 7 an eine Betriebsmittelquelle 10 ermöglichen. Diese ist Bestandteil eines Betriebsmittelführungs- und Versorgungssystems 11, zu dem auch der Kreislauf 8 gehört. Die Mittel zur gleichzeitigen oder geringfügig zeitlich versetzten Anbindung von Eintritt 6 und Austritt 7 an die Betriebsmittelquelle 10 können

vielgestaltig ausgeführt sein. Deren Ausführung und Auslegung erfolgt in Abhängigkeit der Ausgestaltung des Betriebsmittelversorgungs- und Führungssystems 11. Im einfachsten Fall sind gar keine separaten Elemente vorgesehen und die Betriebsmittelquelle 10 ist lediglich über eine einzige

5 Verbindungsleitung an den Kreislauf 8 angebunden. Die gleichzeitige Befüllung sowohl über den oder die Eintritte 6 und den oder die Austritte 7 erfolgt so lange, bis sich im Arbeitsraum 5 eine Meridianströmung ausgebildet hat und gleichzeitig die durch diese sich ergebenden Systemdrücke wirken, die dem Kühlölvolumenstrom über den Kreislauf 8 vom Arbeitsraum 5 der

10 hydrodynamischen Kupplung 2 wieder zum Eintritt 6 in den Arbeitsraum 5 die normale Strömungsrichtung aufprägen. Der Kreislaufteil, der sich an den bzw. die Austritt 7 anschließt und sich bis zur Verbindungsleitung zum geschlossenen Kreislauf 8 erstreckt, ist dann nicht mehr als Befüllstrecke nutzbar. Diese Lösung bietet den Vorteil, dass hier keine zusätzlichen Aggregate vorzusehen sind und

15 ferner die Befüllung über den Austritt 7 automatisch mit den sich einstellenden Systemdrücken in der Kupplung 2 außer Betrieb genommen wird aufgrund der sich einstellenden Verhältnisse im Gesamtsystem. Die Figur 1a verdeutlicht dabei den Betriebsmittelstrom während des Befüllvorganges, während die Figur 1b anhand von Pfeilen die Betriebsmittelführung im Normalbetrieb der

20 hydrodynamischen Kupplung 2 nach Entkoppelung des Austrittes 7 von der Betriebsmittelquelle 10 wiedergibt.

Vorzugsweise erfolgt die Befüllung in den Kernraum 12 des Arbeitsraumes 5. Unter Kernraum 12 wird dabei ein Bereich verstanden, welcher im Querschnitt 25 durch die hydrodynamische Kupplung 2 betrachtet im torusförmigen Arbeitsraum 5 in dessen Mitte angeordnet ist oder aber mit anderen Worten hinsichtlich seiner Lage im Bereich einer Trennebene 13 zwischen dem Primärschaufelrad 3 und dem Sekundärschaufelrad 4 durch den Mittendurchmesser d_m des torusförmigen Arbeitsraumes 5 beschreibbar ist. Dieser stellt auch den Bereich geringsten 30 statischen Druckes dar. Der Kernraum 12 ist in der Regel durch den Durchmesser der Flächenhalbierenden des Arbeitsraumes bestimmt. Der Eintritt 6 ist zu diesem Zweck über mindestens einen Kanal 14 mit einem sogenannten Befüllraum 15

gekoppelt, welcher der hydrodynamischen Kupplung 2 zugeordnet ist. Dieser ist vorzugsweise im Bereich innerhalb des mittleren Durchmesser d_m des torusförmigen Arbeitsraumes in radialer Richtung betrachtet angeordnet.

Vorzugsweise ist der Befüllraum 15 im Bereich des inneren Durchmessers d_i des torusförmigen Arbeitsraumes 5 angeordnet und mit einem entsprechenden

5 Betriebsmittelführungs- und Versorgungssystem 11 gekoppelt. Der Befüllraum 15 ist beispielsweise als Fangrinne 16 ausgebildet, welche in Strömungsrichtung ausgerichtete Schaufeln tragen kann. Der Befüllraum 15 befindet sich außerhalb des torusförmigen Arbeitsraumes 5 und ist über den Kanal 14 mit dem Eintritt 6 verbunden. Der Kanal 14 erstreckt sich dabei durch die Wand 18 eines der 10 Schaufelräder und durch eine Schaufel 19 der Beschaufelung 20 beispielsweise des Sekundärschaufelrades 4, vorzugsweise des Primärschaufelrades 3. Dabei erfolgt in Abhängigkeit der Anordnung des Befüllraumes 15 gegenüber dem torusförmigen Arbeitsraum 5 die Ausbildung des Kanals 14 in den Kernraum 12.

15 Der dargestellte Fall gemäß Figur 1a verdeutlicht dabei eine vorteilhafte Ausgestaltung, bei welchem der Befüllraum 15 unterhalb des mittleren Durchmessers d_m des torusförmigen Arbeitstraumes 5 in radialer Richtung angeordnet ist, vorzugsweise im Bereich des inneren Durchmessers d_i . In axialer Richtung erfolgt die Anordnung des Befüllraumes 15 im Bereich zwischen der

20 Trennebene 13 und den äußeren Abmessungen in axialer Richtung des entsprechenden Schaufelrades, hier des Primärschaufelrades 3. Daraus ergibt sich im dargestellten Fall eine im Wesentlichen in einem Winkel zwischen 20 Grad und einschließlich 70 Grad verlaufende Kanalführung für den Kanal 14. Die Führung des Kanals 14 durch eine Schaufel 19 der Beschaufelung 20 erfolgt

25 dabei vorzugsweise im Bereich der Schaufelrückseite 21. Es besteht dabei die Möglichkeit, den Kanal 14 in eine standardmäßig ohnehin vorhandene Schaufel 19 der Beschaufelung 20 einzuarbeiten oder aber speziell die Schaufel, welche den Kanal 14 trägt, entsprechend dieser Funktion auszugestalten, so dass diese sich von den anderen Schaufeln der Beschaufelung 20 hinsichtlich ihrer Ausbildung 30 unterscheidet.

Gemäß eines besonders vorteilhaften Aspektes der Erfindung ist nicht nur ein entsprechender Eintritt 6 in den Arbeitsraum vorgesehen, sondern eine Mehrzahl derartiger Eintritte. Die einzelnen Eintritte sind dabei jeweils über entsprechende Kanäle 14 mit dem Befüllraum 15 verbunden. Vorzugsweise sind dann die

5 einzelnen Kanäle 14 über einen Ringkanal 17, welcher vom Befüllraum 15 gebildet werden kann, miteinander gekoppelt. Das Betriebsmittel, insbesondere Öl oder bei Wasserkupplungen Wasser, kann sowohl drucklos als auch mit einem Druck beaufschlagt sein.

10 Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung erfolgt die Befüllung bei einer hydrodynamischen Kupplung 2 mit einem geschlossenen Kreislauf 8 durch Aufprägen eines statischen Überlagerungsdruckes auf den sich im Kreislauf 8 einstellenden Betriebsmittelstrom. Dieser umfasst dabei den sich im torusförmigen Arbeitsraum 5 einstellenden Arbeitskreislauf 22 und einen externen außerhalb des

15 Arbeitsraumes 5 geführten Teil 23, welcher mit dem Eintritt 6 in den Arbeitsraum 5 und mindestens einem Austritt 7 verbunden ist. Der geschlossene Kreislauf 8 ist über eine Knotenstelle 24 mit Mitteln 25 zur Befüllung und/oder Entleerung und Mitteln 26 zur Erzeugung eines Beeinflussungsdruckes für den Druck im geschlossenen Kreislauf 8 koppelbar. Das der hydrodynamischen Kupplung 2

20 zugeordnete Gehäuse 27 ist dabei drehfest mit dem Primärschaufelrad 3 gekoppelt oder aber als ruhendes Gehäuse ausgeführt. In beiden Fällen sind zur Realisierung des Kreislaufes 8 entsprechende Abdichtungen vorzusehen. Dieser geschlossene Kreislauf 8 ist Bestandteil des Betriebsmittelversorgungs- und Führungssystems 11 und kann mit zusätzlichen Verbindungsleitungen gekoppelt 25 werden, insbesondere hier mit den Mitteln 25 zur Befüllung und/oder Entleerung beziehungsweise der Betriebsmittelquelle 10.

Die Mittel 25 zur Befüllung und/oder Entleerung umfassen Mittel 26 zur Erzeugung eines Beeinflussungsdruckes zum Druck im geschlossenen Kreislauf 8. Als

30 Betriebsmittelquelle fungiert beispielsweise ein Tank oder aber im einfachsten Fall der Ölsumpf einer Anfahreinheit, in der die hydrodynamische Kupplung 2 integriert ist oder aber der Getriebeölsumpf eines Getriebes, in dem die hydrodynamische

5 Kupplung 2 eingebaut ist. Die Mittel 26 zur Erzeugung eines Beeinflussungsdruckes zum Druck im geschlossenen Kreislauf 8 umfassen dabei Mittel 28 zur Erzeugung eines Druckes auf dem Betriebsmittelspiegel 29 des Betriebsmittels, insbesondere des Getriebeölsumpfes oder des Ölsumpfes in der Anfahreinheit.

Die erfindungsgemäße Lösung ist in besonders vorteilhafter Weise für Ausführungen geeignet, die sich durch einen geschlossenen Kreislauf 8 im Betriebsmittelführungs- und/oder Versorgungssystem 11 auszeichnen, dessen 10 Druck ein Beeinflussungsdruck auf einfache Art und Weise überlagerbar ist. Dies gilt insbesondere für Ausführungen, bei denen die Befüllung über einen Druck auf einem ruhenden Betriebsmittelspiegel steuerbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Mittel 25 zur Befüllung und/oder Entleerung Ventileinrichtungen umfassen, die dem Eintritt 6 beziehungsweise dem Austritt 7 derart zugeordnet 15 sind, dass diese in der Verbindung mit einer Betriebsmittelspeichereinrichtung oder Betriebsmittelquelle gemeinsam oder aber getrennt betätigbar sind. Vorzugsweise sind dabei dem Eintritt 6 und dem Austritt 7 entsprechende Ventileinrichtungen 30 und 31 zugeordnet, die zum Zwecke des Befüllens, das heißt nach Vorliegen eines entsprechenden Signals für eine gewünschte 20 Inbetriebnahme der hydrodynamischen Kupplung nach einem Stillstand oder einer Entleerung den oder die Austritte 7 zusätzlich zur ohnehin vorhandenen Verbindung der Betriebsmittelquelle mit dem Eintritt 6 an die Betriebsmittelquelle 10 ankoppeln. Die Ventileinrichtung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass zu deren Steuerung diese mit einem Druck beaufschlagt wird, der durch die 25 Systemdrücke oder wenigstens einem Systemdruck im Arbeitsraum 5 beschreibbar ist. Dementsprechend wird zum gegebenen Zeitpunkt bei Erreichen eines bestimmten Systemdruckes im Arbeitsraum 5, der vorzugsweise einem Druck entspricht, der es erforderlich macht, das Betriebsmittel zu Kühlzwecken extern vom Arbeitskreislauf zu führen, die in der Verbindung zwischen Austritt 7 30 und der Betriebsmittelquelle 10 angeordnete Ventileinrichtung 31 derart beaufschlagt, dass der Austritt 7 wieder wenigstens mittelbar mit dem Eintritt 6 über den externen Teil 23 des Kreislaufes 8 gekoppelt wird und keine Versorgung

des Austrittes 7 von der Betriebsmittelquelle 10 erfolgt. Eine derartige Ausführung ist beispielhaft in der Figur 2 dargestellt. Die Ventileinrichtung 31 ist beispielhaft als 3/2-Wegeventil ausgeführt. Die Ventileinrichtung 30 ist als 2/2-Wegeventil ausgebildet.

5

Die erfindungsgemäße Lösung ist nicht auf die beispielhaft in den Figuren 1 und 2 wiedergegebenen Ausführungen beschränkt. Die konkrete Ausgestaltung erfolgt in Abhängigkeit der Gegebenheiten des Betriebsmittelversorgungs- und Führungssystems. Entscheidend ist, dass eine zusätzliche Ausnutzung des oder 10 der Austritte 7 zu Befüllzwecken erfolgt.

10

Bezugszeichenliste

1 hydrodynamisches Bauelement
2 hydrodynamische Kupplung
5 3 Primärschaufelrad
4 Sekundärschaufelrad
5 torusförmiger Arbeitsraum
6 Eintritt
7 Austritt
10 8 Kreislauf
9 Mittel zur gleichzeitigen oder geringfügig zeitlich versetzten
Anbindung des Eintrittes und des Austrittes an eine
Betriebsmittelquelle
10 Betriebsmittelquelle
15 11 Betriebsmittelführungs- und Versorgungssystem
12 Kernraum
13 Trennebene
14 Kanal
15 Befüllraum
20 16 Fangrinne
17 Ringkanal
18 Wand
19 Schaufel
20 Beschaufelung
25 21 Schaufelrückseite
22 Arbeitskreislauf
23 externer Teil des geschlossenen Kreislaufs
24 Knotenstelle
25 Mittel zur Befüllung und/oder Entleerung
30 26 Mittel zur Erzeugung eines Beeinflussungsdruckes zum Druck im
geschlossenen Kreislauf
27 Gehäuse

28 Mittel zur Erzeugung eines Druckes auf dem Betriebsmittelspiegel
29 Betriebsmittelspiegel
30 Ventileinrichtung
31 Ventileinrichtung

Patentansprüche

1. Hydrodynamische Baueinheit (1)
 - 5 1.1 mit zwei rotierenden Schaufelrädern - einem Primärschaufelrad (3) und einem Sekundärschaufelrad (4) -, die mindestens einen mit Betriebsmittel befüllbaren Arbeitsraum (5) miteinander bilden;
 - 10 1.2 mit wenigstens einem Eintritt (10) für Betriebsmittel in den torusförmigen Arbeitsraum (5) und wenigstens einem Austritt (7) aus dem torusförmigen Arbeitsraum;
 - 15 1.3 Eintritt (6) und Austritt (7) sind über einen Kreislauf (8) miteinander verbunden;
 - 1.4 mit einer, mit dem Eintritt (6) wenigstens mittelbar koppelbaren Betriebsmittelquelle (10);
- 20 15 gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - 1.5 mit Mitteln (9) zur gleichzeitigen oder geringfügig zeitlich versetzten Anbindung des Eintrittes (6) und des Austrittes (7) an die Betriebsmittelquelle (10).
- 25 2. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - 2.1 der Kreislauf (8) ist als geschlossener Kreislauf ausgeführt;
 - 2.2 die Mittel (9) zur gleichzeitigen oder geringfügig zeitlich versetzten Anbindung des Eintrittes (6) und des Austrittes (7) an die Betriebsmittelquelle (10) umfassen Mittel (25) zur Befüllung und/oder Entleerung, die an den geschlossenen Kreislauf (8) angeschlossen sind;
 - 2.3 Mittel (25) zur Befüllung und/oder Entleerung umfassen Mittel (26) zur Erzeugung eines Beeinflussungsdruckes zum Druck im geschlossenen Kreislauf.
- 30 3. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (25) zur Erzeugung eines

Beeinflussungsdruckes zum Druck im geschlossenen Kreislauf (8) eine Druckerzeugungseinrichtung umfassen, die einen statischen Überlagerungsdruck auf einen ruhenden Betriebsmittelspiegel (29) der Betriebsmittelquelle (10) aufbringen.

5

4. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsmittelquelle (10) von einem Betriebsmittelspeicher in Form eines Tanks gebildet wird.
- 10 5. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsmittelquelle (10) von einem im Gehäuse einer Getriebebaueinheit oder der Anfahreinheit angeordneten Ölsumpf gebildet wird.
- 15 6. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (25) zur Befüllung und/oder Entleerung flüssigkeits- und ausgenommen im Entlüftungsfall druckdicht an den geschlossenen Kreislauf (8) angeschlossen sind.
- 20 7. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (9) zur gleichzeitigen oder geringfügig zeitlich versetzten Anbindung des Eintrittes (6) und des Austrittes (7) an die Betriebsmittelquelle (10) wenigstens eine, in der Verbindung zwischen Betriebsmittelquelle (10) und Austritt (7) aus dem
- 25 torusförmigen Arbeitsraum (5) angeordnete Ventileinrichtung (31), umfassen, umfassend wenigstens zwei Schaltstellungen, eine erste Schaltstellung zur Anbindung des Austrittes (7) an die Betriebsmittelquelle (10) und eine zweite zur Unterbrechung der Verbindung zwischen Austritt (7) und Betriebsmittelquelle (10).
- 30 8. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (9) zur gleichzeitigen oder

geringfügig zeitlich versetzten Anbindung des Eintrittes (6) und des Austrittes (7) an die Betriebsmittelquelle (10) wenigstens eine, in der Verbindung zwischen Betriebsmittelquelle (10) und Eintritt (6) in den torusförmigen Arbeitsraum (5) angeordnete Ventileinrichtung (30) umfassen.

5 9. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Eintritt (6) in den Arbeitsraum (5) im Bereich des geringsten statischen Druckes angeordnet ist.

10 10. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Eintritt (6) im Kernraum (12), welcher hinsichtlich seiner Lage durch eine Anordnung im Bereich des mittleren Durchmessers d_m des torusförmigen Arbeitsraumes und im Bereich der Trennebene zwischen Primärschaufelrad (3) und Sekundärschaufelrad (4) beschreibbar ist, angeordnet ist.

15 11. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernraum durch einen Durchmesser um die Flächenhalbierende bei Draufsicht auf den Arbeitsraum (5) beschreibbar ist.

20 12. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Eintritt (6) in den Kernraum (12) an einer Schaufel (19) der Beschaufelung (20) eines der rotierenden Schaufelräder – Primärschaufelrad (3) oder Sekundärschaufelrad (4) – angeordnet ist.

25 13. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Eintritt (6) im Bereich des Schaufelendes angeordnet ist.

30 14. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 12 oder 13, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

14.1 mit einem Betriebsmittelzufuhr- beziehungsweise Befüllraum (15);

14.2 der Betriebsmittelzufuhr- beziehungsweise Befüllraum (15) ist mit dem Eintritt (6) in den Arbeitsraum (5) über einen Kanal (14) verbunden.

5 15. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (14) in eine Schaufel (19) der Beschaufelung (20) eingearbeitet ist.

10 16. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

16.1 der Betriebsmittelzufuhr- beziehungsweise Befüllraum (15) ist am Außenumfang eines Schaufelrades (3, 4) in radialer Richtung unterhalb des mittleren Durchmessers (d_m) angeordnet;

15 16.2 der Kanal (14) erstreckt sich von Betriebsmittelzufuhr- beziehungsweise Befüllraum (15) durch die Wand eines der Schaufelräder (3, 4) an oder durch eine Schaufel (17) der Beschaufelung (19) in Richtung des mittleren Durchmessers (d_m) bis in den Bereich der Trennebene bis zum Schaufelende.

20 17. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von Eintritten (6) vorgesehen sind, die einer Vielzahl von Kanälen (14) zugeordnet sind, wobei die einzelnen Kanäle (14) über einen Ringkanal (17) miteinander verbunden sind.

25 18. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringkanal (17) vom Zufuhr- beziehungsweise Befüllraum (15) gebildet wird.

30 19. Hydrodynamische Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass diese als hydrodynamische Kupplung (2) ausgeführt ist, umfassend ein als Pumpenrad fungierendes

Primärschaufelrad (3) und ein als Turbinenrad fungierendes Sekundärschaufelrad (4), wobei die Ausführung frei von einem Leitrad ist.

20. Verfahren zur Beschleunigung des Befüllvorganges einer hydrodynamischen Baueinheit, umfassend wenigstens zwei Schaufelräder (3, 4), die miteinander einen mit Betriebsmittel befüllbaren Arbeitsraum (5) bilden, wobei dem Arbeitsraum (5) wenigstens ein Eintritt (6) und ein Austritt (7) zugeordnet ist und der hydrodynamischen Baueinheit (1) ein Betriebsmittelführungs- und/oder Versorgungssystem zugeordnet ist, umfassend mindestens eine Betriebsmittelquelle (10); gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- bei welchen bei Vorliegen eines Signals für eine gewünschte Befüllung einer der hydrodynamischen Baueinheit (1) nach einem Stillstand oder im entleerten Zustand zur Befüllung gleichzeitig oder mit einem zeitlichen Versatz der Eintritt (6) und der Austritt (7) an die Betriebsmittelquelle (10) gekoppelt werden;
- bei welchen mit Einstellung eines Strömungskreislaufes im Arbeitsraum (5) und einer den Druck im Arbeitsraum (5) wenigstens mittelbar charakterisierende Größe bestimmter Größe der Austritt (7) von der Betriebsmittelquelle (10) entkoppelt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20 in einer hydrodynamischen Baueinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Realisierung der Entkoppelung über eine Ventileinrichtung (31) diese mit einem Stelldruck beaufschlagt wird, welcher als eine Funktion des Druckes im Arbeitsraum (5) vorliegt.

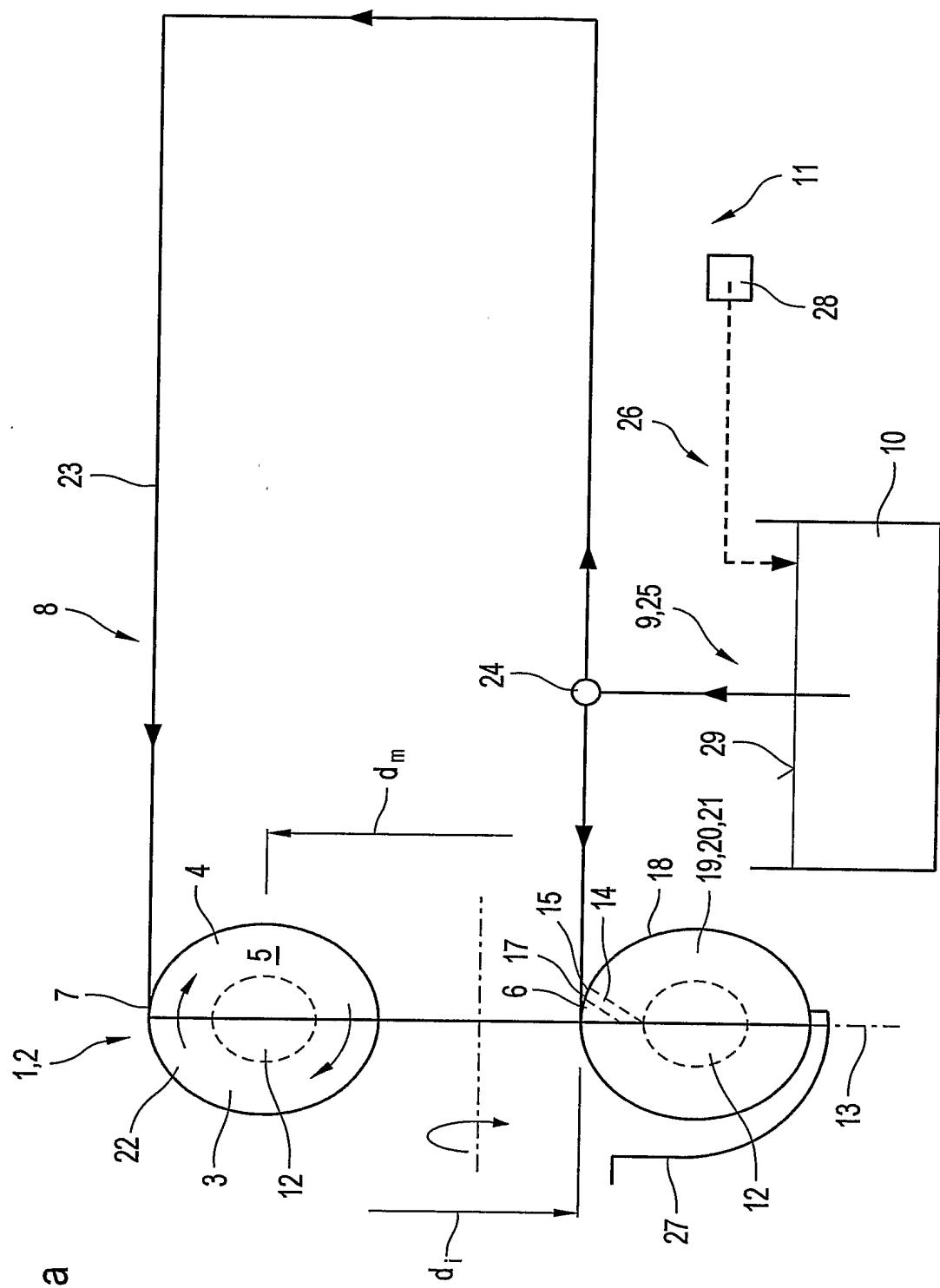


Fig. 1a

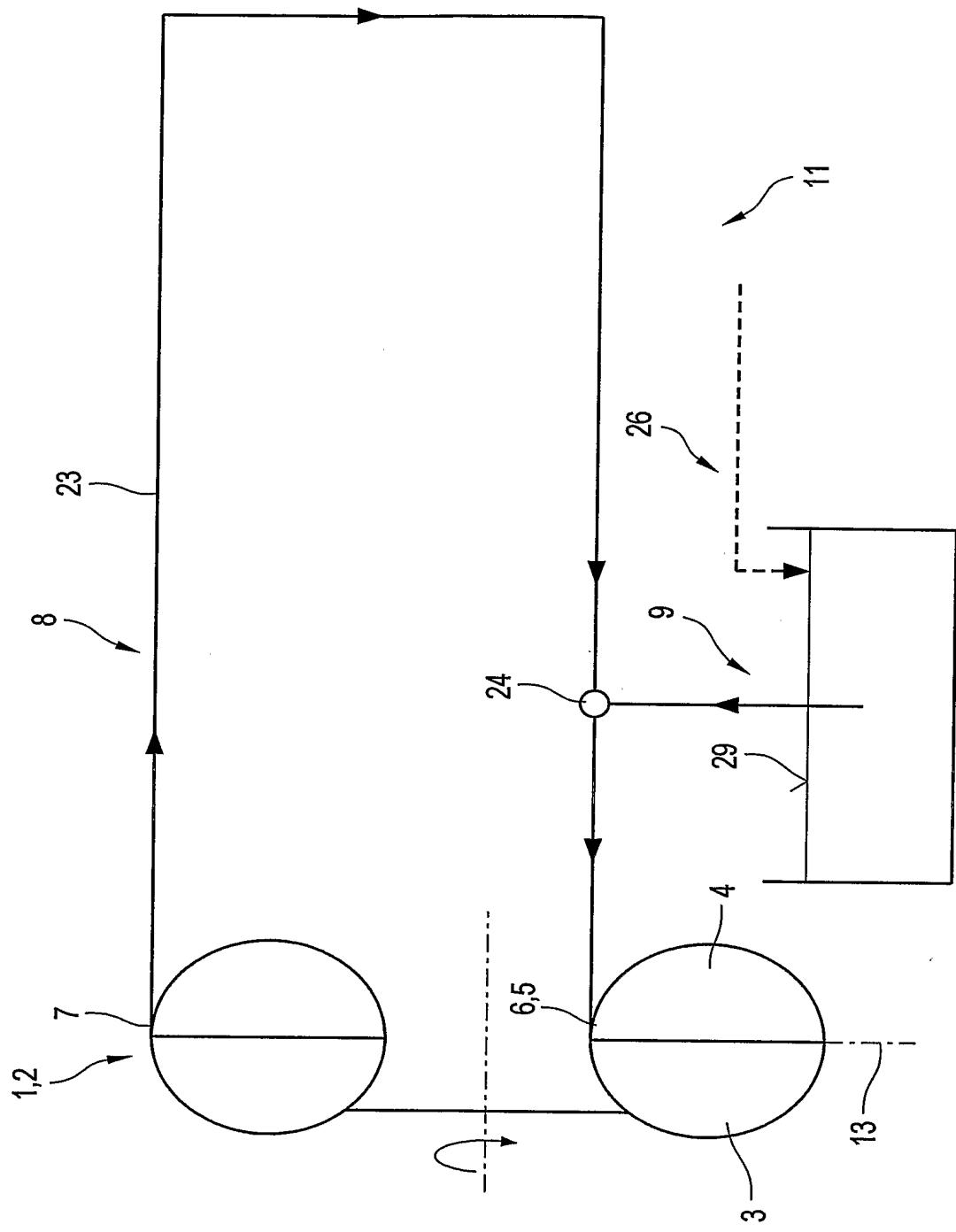


Fig.1b

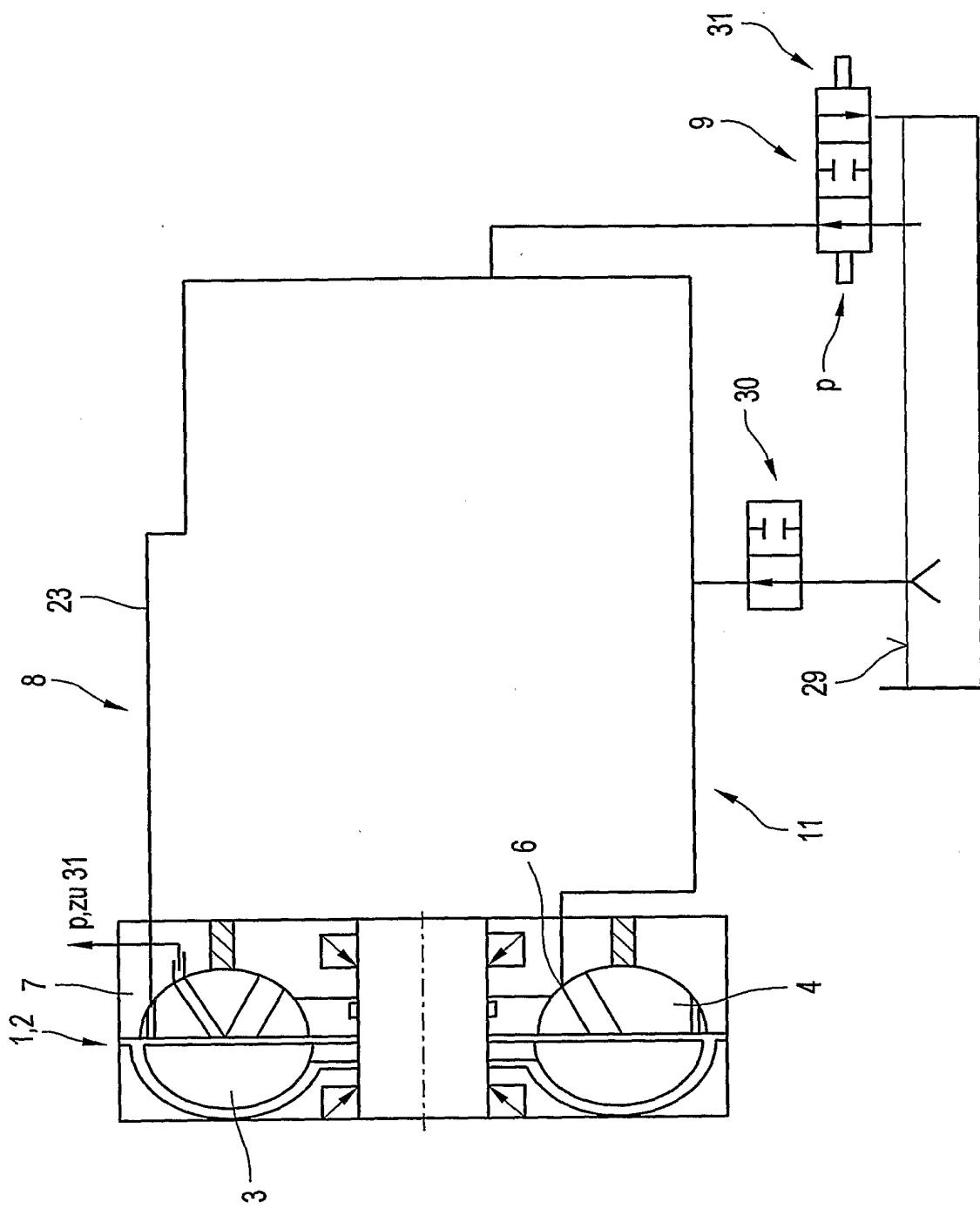


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/003012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D33/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 46 833 A1 (VOITH TURBO GMBH & CO. KG) 28 March 2002 (2002-03-28) claims; figures -----	1-21
X	FR 903 776 A (WILLOCQ) 15 October 1945 (1945-10-15) page 2, line 53 - line 60; figure -----	1,7,8,19

 Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2005

Date of mailing of the international search report

06/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Foulger, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/003012

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10046833	A1 28-03-2002	BR 0113616 A	15-07-2003
		WO 0218813 A1	07-03-2002
		EP 1313961 A1	28-05-2003
		JP 2004507688 T	11-03-2004
		AU 1217502 A	13-03-2002
		AU 9180601 A	13-03-2002
		BR 0107150 A	18-06-2002
		BR 0113542 A	15-07-2003
		BR 0113598 A	15-07-2003
		DE 10046828 A1	28-03-2002
		DE 10046830 A1	28-03-2002
		DE 10046834 A1	28-03-2002
		WO 0218821 A1	07-03-2002
		WO 0218811 A1	07-03-2002
		WO 0218812 A1	07-03-2002
		EP 1313962 A1	28-05-2003
		EP 1234129 A1	28-08-2002
		EP 1313963 A1	28-05-2003
		JP 2004507686 T	11-03-2004
		JP 2004507687 T	11-03-2004
		JP 2004507667 T	11-03-2004
		US 2003019454 A1	30-01-2003
		US 2003162632 A1	28-08-2003
		US 2004112047 A1	17-06-2004
FR 903776	A 15-10-1945	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/003012

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D33/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 46 833 A1 (VOITH TURBO GMBH & CO. KG) 28. März 2002 (2002-03-28) Ansprüche; Abbildungen -----	1-21
X	FR 903 776 A (WILLOCQ) 15. Oktober 1945 (1945-10-15) Seite 2, Zeile 53 - Zeile 60; Abbildung -----	1,7,8,19

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. Mai 2005	06/06/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Foulger, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/003012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10046833	A1	28-03-2002	BR 0113616 A	15-07-2003
			WO 0218813 A1	07-03-2002
			EP 1313961 A1	28-05-2003
			JP 2004507688 T	11-03-2004
			AU 1217502 A	13-03-2002
			AU 9180601 A	13-03-2002
			BR 0107150 A	18-06-2002
			BR 0113542 A	15-07-2003
			BR 0113598 A	15-07-2003
			DE 10046828 A1	28-03-2002
			DE 10046830 A1	28-03-2002
			DE 10046834 A1	28-03-2002
			WO 0218821 A1	07-03-2002
			WO 0218811 A1	07-03-2002
			WO 0218812 A1	07-03-2002
			EP 1313962 A1	28-05-2003
			EP 1234129 A1	28-08-2002
			EP 1313963 A1	28-05-2003
			JP 2004507686 T	11-03-2004
			JP 2004507687 T	11-03-2004
			JP 2004507667 T	11-03-2004
			US 2003019454 A1	30-01-2003
			US 2003162632 A1	28-08-2003
			US 2004112047 A1	17-06-2004

FR 903776 A 15-10-1945 KEINE